

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-55464

(P2004-55464A)

(43) 公開日 平成16年2月19日(2004.2.19)

(51) Int.Cl.⁷

H01R 12/16

F1

H01R 23/68 303D

テーマコード(参考)

5E023

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2002-214321 (P2002-214321)
 (22) 出願日 平成14年7月23日(2002.7.23)

(71) 出願人 000005832
 松下電工株式会社
 大阪府門真市大字門真1048番地
 (74) 代理人 100087767
 弁理士 西川 恵清
 (74) 代理人 100085604
 弁理士 森 厚夫
 (72) 発明者 田中 博久
 大阪府門真市大字門真1048番地松下電
 工株式会社内
 (72) 発明者 竹山 英俊
 三重県久居市野村町372-95
 (72) 発明者 大倉 健治
 大阪府門真市大字門真1048番地松下電
 工株式会社内

最終頁に続く

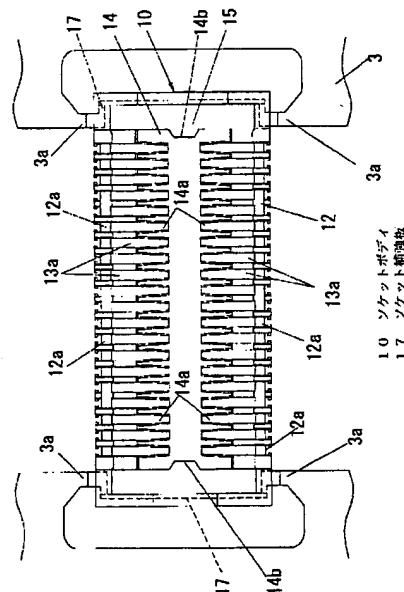
(54) 【発明の名称】 低背型コネクタ

(57) 【要約】

【課題】薄型化しながらもねじれや割れに対する強度が高い低背型コネクタを提供する。

【解決手段】低背型コネクタは、2枚の印刷配線基板の一方に実装されるソケットおよび他方に実装されてソケットに結合されるヘッダとからなる。ソケットは、ヘッダに設けたポストに接触するコンタクトを保持した合成樹脂成形品のソケットボディ10を備える。ソケットボディ10は平面視が長方形状であって、ソケットボディ10の幅方向の両側縁にコンタクトが列設され、長手方向の両側縁には金属製のソケット補強板17がインサート成形により埋入される。ソケット補強板17の厚み方向はソケットボディ10の厚み方向に交差する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項1】

2枚の印刷配線基板の一方に実装されるソケットおよび他方に実装されてソケットに結合されるヘッダとからなり両印刷配線基板に形成した電気回路を互いに接続する低背型コネクタであって、ソケットは、ヘッダに設けたポストに接触するコンタクトを保持した合成樹脂成形品のソケットボディと、ソケットボディの周部のうちコンタクトが配列されていない部位に埋入された金属製のソケット補強板とを備え、ソケット補強板の厚み方向はソケットボディの厚み方向に交差していることを特徴とする低背型コネクタ。

【請求項2】

前記ソケット補強板は、ソケットボディから印刷配線基板の表面に沿って突出し印刷配線基板に形成した導電パターンに半田固定される固定片を備えることを特徴とする請求項1記載の低背型コネクタ。

10

【請求項3】

前記ソケット補強板の一部は前記ソケットボディにおいて前記ヘッダとの結合時にヘッダの一部に対面する部位に露出し、ソケット補強板とヘッダとが対面する部位の一方に係止穴が形成され他方には係止穴に係合して前記ソケットとヘッダとを結合状態に保つ係止突起が突設されていることを特徴とする請求項1記載の低背型コネクタ。

【請求項4】

2枚の印刷配線基板の一方に実装されるソケットおよび他方に実装されてソケットに結合されるヘッダとからなり両印刷配線基板に形成した電気回路を互いに接続する低背型コネクタであって、ヘッダは、ソケットに設けたコンタクトに接触するポストを保持した合成樹脂成形品のヘッダボディと、ヘッダボディの周部のうちポストが配列されていない部位に圧入保持される金属製のヘッダ補強板とを備えることを特徴とする低背型コネクタ。

20

【請求項5】

前記ヘッダ補強板は、前記印刷配線基板に半田固定される固定片と、前記ヘッダボディに圧入される圧入片と、固定片と圧入片との間に介在して印刷配線基板とヘッダボディとの距離を変化させる方向にみ可能な連結片とを備えることを特徴とする請求項4記載の低背型コネクタ。

【請求項6】

前記ヘッダ補強板が前記圧入片を一对備え、ヘッダボディに形成した保持突起が両圧入片の間に挾持されることを特徴とする請求項5記載の低背型コネクタ。

30

【請求項7】

2枚の印刷配線基板の一方に実装されるソケットおよび他方に実装されてソケットに結合されるヘッダとからなり両印刷配線基板に形成した電気回路を互いに接続する低背型コネクタであって、ヘッダは、ソケットに設けたコンタクトに接触するポストを保持した合成樹脂成形品のヘッダボディと、ヘッダボディの周部のうちポストが配列されていない部位に埋入された金属製のヘッダ補強板とを備え、ヘッダ補強板の厚み方向はヘッダボディの厚み方向に交差していることを特徴とする低背型コネクタ。

【請求項8】

前記ヘッダ補強板の一部は前記ヘッダボディにおいて前記ソケットとの結合時にソケットの一部に対面する部位に露出し、ヘッダ補強板とソケットとが対面する部位の一方に係止穴が形成され他方には係止穴に係合して前記ソケットとヘッダとを結合状態に保つ係止突起が突設されていることを特徴とする請求項4または請求項7記載の低背型コネクタ。

40

【請求項9】

前記ソケットは、前記ヘッダに設けた前記ポストに接触する前記コンタクトを保持した合成樹脂成形品のソケットボディと、ソケットボディの周部のうちコンタクトが配列されていない部位に埋入された金属製のソケット補強板とを備え、ソケット補強板の厚み方向はソケットボディの厚み方向に交差し、ソケット補強板と前記ヘッダ補強板とはソケットとヘッダとの結合時に互いに対面する部位に配置され、ヘッダ補強板とソケット補強板との一方に係止穴が形成され他方には係止穴に係合して前記ソケットとヘッダとを結合状態に

50

保つ係止突起が突設されていることを特徴とする請求項4または請求項7記載の低背型コネクタ。

【請求項10】

前記係止穴は一端面が閉塞されていることを特徴とする請求項3または請求項7または請求項9のいずれか1項に記載の低背型コネクタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、低背型コネクタに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

近年、2枚の印刷配線基板（フレキシブル基板を含む）を対向させた形で両印刷配線基板に形成した電気回路を互いに接続するために低背型コネクタが用いられている。低背型コネクタは、互いに接続される一方の印刷配線基板に実装されるソケットと、他方の印刷配線基板に実装されるヘッダとを備える。ソケットは印刷配線基板に形成した電気回路に接続される複数のコンタクトを備え、ヘッダは印刷配線基板に形成した電気回路に接続されるとともにソケットに設けたコンタクトに接触させる複数のポストを備える。

【0003】

この種の低背型コネクタは、印刷配線基板を用いる電気機器の小型化に伴って、ソケットおよびヘッダの実装面積の狭小化が要求され、また両印刷配線基板の間の距離を小さくするために低背化が要求されている。たとえば、コンタクトに電気的に接続されているソケットの端子のピッチおよびポストに電気的に接続されているヘッダの端子のピッチを0.8～0.5mmに狭小化したソケットおよびヘッダが提供されている。また、ソケットにヘッダを結合した状態での厚み寸法（いわゆる、スタッキング高さ）が1.5mm以下（1.2mm、1.0mmなど）である低背のコネクタも提供されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、端子の狭小ピッチ化およびスタッキング高さの低背化に対する要求は強く、スタッキング高さについては1.0mm未満のものが要求されてきている。このような要求に応えようとするれば、ソケットにおいてコンタクトを保持する合成樹脂成形品のソケットボディ、あるいはヘッダにおいてポストを保持する合成樹脂成形品のヘッダボディの厚み寸法も小さくしなければならず、ソケットボディやヘッダボディの強度が非常に小さくなって実用強度を維持できなくなる可能性がある。つまり、ソケットボディやヘッダボディが薄型化すると、取扱時あるいは実装時に生じる応力によって、ソケットボディやヘッダボディにねじれや割れが生じる可能性が高くなる。

【0005】

本発明は上記事由に鑑みて為されたものであり、その目的は、薄型化しながらもねじれや割れに対する強度が高い低背型コネクタを提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】

請求項1の発明は、2枚の印刷配線基板の一方に実装されるソケットおよび他方に実装されてソケットに結合されるヘッダとからなり両印刷配線基板に形成した電気回路を互いに接続する低背型コネクタであって、ソケットは、ヘッダに設けたポストに接触するコンタクトを保持した合成樹脂成形品のソケットボディと、ソケットボディの周部のうちコンタクトが配列されていない部位に埋入された金属製のソケット補強板とを備え、ソケット補強板の厚み方向はソケットボディの厚み方向に交差していることを特徴とする。

【0007】

請求項2の発明は、請求項1の発明において、前記ソケット補強板は、ソケットボディから印刷配線基板の表面に沿って突出し印刷配線基板に形成した導電パターンに半田固定される固定片を備えることを特徴とする。

10

20

30

40

50

【0008】

請求項3の発明は、請求項1の発明において、前記ソケット補強板の一部は前記ソケットボディにおいて前記ヘッダとの結合時にヘッダの一部に対面する部位に露出し、ソケット補強板とヘッダとが対面する部位の一方に係止穴が形成され他方には係止穴に係合して前記ソケットとヘッダとを結合状態に保つ係止突起が突設されていることを特徴とする。

【0009】

請求項4の発明は、2枚の印刷配線基板の一方に実装されるソケットおよび他方に実装されてソケットに結合されるヘッダとからなり両印刷配線基板に形成した電気回路を互いに接続する低背型コネクタであって、ヘッダは、ソケットに設けたコンタクトに接触するポストを保持した合成樹脂成形品のヘッダボディと、ヘッダボディの周部のうちポストが配列されていない部位に圧入保持される金属製のヘッダ補強板とを備えることを特徴とする

10

【0010】

請求項5の発明は、請求項4の発明において、前記ヘッダ補強板は、前記印刷配線基板に半田固定される固定片と、前記ヘッダボディに圧入される圧入片と、固定片と圧入片との間に介在して印刷配線基板とヘッダボディとの距離を変化させる方向にみ可能な連結片とを備えることを特徴とする。

【0011】

請求項6の発明は、請求項5の発明において、前記ヘッダ補強板が前記圧入片を一对備え、ヘッダボディに形成した保持突起が両圧入片の間に挟持されることを特徴とする。

20

【0012】

請求項7の発明は、2枚の印刷配線基板の一方に実装されるソケットおよび他方に実装されてソケットに結合されるヘッダとからなり両印刷配線基板に形成した電気回路を互いに接続する低背型コネクタであって、ヘッダは、ソケットに設けたコンタクトに接触するポストを保持した合成樹脂成形品のヘッダボディと、ヘッダボディの周部のうちポストが配列されていない部位に埋入された金属製のヘッダ補強板とを備え、ヘッダ補強板の厚み方向はヘッダボディの厚み方向に交差していることを特徴とする。

【0013】

請求項8の発明は、請求項4または請求項7の発明において、前記ヘッダ補強板の一部は前記ヘッダボディにおいて前記ソケットとの結合時にソケットの一部に対面する部位に露出し、ヘッダ補強板とソケットとが対面する部位の一方に係止穴が形成され他方には係止穴に係合して前記ソケットとヘッダとを結合状態に保つ係止突起が突設されていることを特徴とする。

30

【0014】

請求項9の発明は、請求項4または請求項7の発明において、前記ソケットは、前記ヘッダに設けた前記ポストに接触する前記コンタクトを保持した合成樹脂成形品のソケットボディと、ソケットボディの周部のうちコンタクトが配列されていない部位に埋入された金属製のソケット補強板とを備え、ソケット補強板の厚み方向はソケットボディの厚み方向に交差し、ソケット補強板と前記ヘッダ補強板とはソケットとヘッダとの結合時に互に対面する部位に配置され、ヘッダ補強板とソケット補強板との一方に係止穴が形成され他方には係止穴に係合して前記ソケットとヘッダとを結合状態に保つ係止突起が突設されていることを特徴とする。

40

【0015】

請求項10の発明は、請求項3または請求項8または請求項9において、前記係止穴は一端面が閉塞されていることを特徴とする。

【0016】

【発明の実施の形態】

(第1の実施の形態)

本実施形態において説明するコネクタは、異なる印刷配線基板(フレキシブル基板を含む)にそれぞれ表面実装されるソケットとヘッダとからなり、ソケットとヘッダとを結合す

50

ることによって、両印刷配線基板を対向させた形で両印刷配線基板に形成された電気回路を互いに接続する。

【0017】

ソケット1は、図2ないし図7に示すように、平面視が長方形状である合成樹脂成形品のソケットボディ10を備え、ソケットボディ10の長手方向に沿った2辺にそれぞれ多数個ずつのコンタクト11が列設されている。ソケットボディ10は、矩形枠状の外周壁12を有し、外周壁12の厚み方向の一面には底壁13が形成されている。さらに、外周壁12の内側には平面視が矩形状である保持台14が底壁13から突設され、外周壁12と保持台14との間に合溝15が形成されている。合溝15はソケットボディ10の長手方向に沿った中心線に対して対称となり、かつソケットボディ10の幅方向に沿った中心線に対して対称となる形状に形成されている。また、合溝15の四隅には合溝15の開口面から底壁13に向かって開口面積を小さくするように傾斜した案内面15aが形成されている。外周壁12において合溝15の開口面側および外側面に跨る部位には各コンタクト11の一部を保持する保持溝12aが形成される。また、ソケットボディ10の底壁13において合溝15と保持台14とに跨る部位には各コンタクト11に対応する部位に貫孔13aが形成される。保持台14には貫孔13aに対応する部位において各コンタクト11を互いに分離する分離溝14aが形成される。つまり、分離溝14aにおける底壁13側の開口は貫孔13aの一部になる。さらに、ソケットボディ10の長手方向の各端部には幅方向の異なる端部において底壁13の外側面から位置決め脚16が突設される。位置決め脚16は印刷配線基板（図示せず）に形成した位置決め孔に挿入され、印刷配線基板に対するソケット1の位置決めを行う。したがって、位置決め脚16は位置決め孔への挿入が容易になるように先細り形状に形成されている。

【0018】

ところで、ソケットボディ10の厚み寸法は、たとえば0.8mmであって、きわめて低背であり、合成樹脂のみで形成すると強度が小さくなり、ねじれや割れが発生する可能性が高くなる。そこで、本実施形態では、図1に示すように、ソケットボディ10における長手方向の両端縁に、金属板からなるソケット補強板17をインサート成形によって埋入してある。すなわち、帯状の金属板（フープ材）8における各ソケットボディ10に対応する位置に、図8および図9に示す形状のソケット補強板17を一對ずつ形成するとともに、金属板8においてソケット補強板17に対応する部位にソケットボディ10をインサート成形により同時一体に設ける。図1から明らかなように、金属板8にはソケット補強板17の両端部に連続する連結片8aが形成されており、ソケットボディ10のインサート成形後には連結片8aが分断されることによって、ソケットボディ10が金属板8から分離される。また、ソケット補強板17はソケットボディ10の長手方向の両端縁の略全長に亘って埋入される。

【0019】

ソケット補強板17には、図10のようにソケットボディ10の長手方向の両端部において外周壁12の内周面に露出する主片17aを有している。主片17aは保持台14の外周面に対向する形で合溝15の内側に露出しており、主片17aの長手方向の中央部（つまり、ソケットボディ10の幅方向の中央部）には、合溝15から凹没する係止穴17bが形成されている。係止穴17bは主片17aの長手方向に長い長穴状であって、主片17aを打ち出すことにより形成される。係止穴17bの開口形状は矩形、円形、長円形などとするればよく、係止穴17bが貫通していないことによって、ソケットボディ10の成形時には係止穴17bの開口面を塞ぐように金型を形成しておくだけでスライドコアを用いることなくソケットボディ10とソケット補強板17との同時一体成形が可能になる。主片17aの長手方向の両端部には、主片17aの一侧縁（ソケットボディ10の底壁13側の側縁）から主片17aの厚み方向の一面側に延長され、さらにソケットボディ10の幅方向の外向きに延長されたL字状の固定片17cが形成される。図3によって明らかなように固定片17cの大部分はソケットボディ10の厚み方向の裏面（底壁13の外側面）に露出する。ソケットボディ10の成形時には、固定片17cが金属板8の連結

片 3a に連続するのであって、固定片 17c の先端部をソケットボディ 10 の幅方向の両側面から突出させた形で、連結片 3a と固定片 17c とが切断される。

【0020】

ソケットボディ 10 に保持されるコンタクト 11 は、図 6 に示す形状に形成され、ソケットボディ 10 の幅方向の各一方の側面であってソケットボディ 10 の厚み方向における底壁 13 側から外向きに突出する端子片 11a を備えるとともに、保持台 14 に形成した分離溝 14a に一部が挿入される接触片 11b を備える。接触片 11b は分離溝 14a の内部において貫孔 13a 寄りに配設されたばね片 11c の一端に連続し、ばね片 11c の他端部は外周壁 12 の内周面に沿って立ち上がる。また、端子片 11a とばね片 11c との間にはソケットボディ 10 に設けた保持溝 12a に圧入保持される固定片 11d が設けられる。端子片 11a と固定片 11d とばね片 11c と接触片 11b とは連統一体になるように金属板により形成される。ここに、接触片 11b の先端部は、分離溝 14a から突出して合溝 15 の中に露出し、ばね片 11c において外周壁 12 の内周面に沿って立ち上がる部位に対面する。つまり、合溝 15 の内部において接触片 11b の先端部とばね片 11c の一部との間に間隙が形成される。

10

【0021】

一方、ヘッダ 2 は、図 11 ないし図 16 に示すように、平面視が長方形状である合成樹脂成形品のヘッダボディ 20 を備え、ヘッダボディ 20 の長手方向に沿った 2 辺にそれぞれ多数個ずつのポスト 21 が列設されている。ヘッダボディ 20 は、矩形枠状の外周壁 22 を有し、外周壁 22 の厚み方向の一面は底壁 23 により閉塞される。ヘッダボディ 20 の外周壁 22 はヘッダボディ 10 に設けた合溝 15 に挿入可能となるように形状および寸法が設定されている。ヘッダボディ 20 の幅方向の両側部における外周壁 22 の厚み寸法は、ソケットボディ 10 の幅方向の両側部における合溝 15 の幅寸法よりも小さく設定され、合溝 15 の中でコンタクト 11 における接触片 11b の先端部とばね片 11c の一部とが対向する部位の間隙の寸法にほぼ等しくなっている。ソケットボディ 10 の長手方向の両端部における底壁 23 の外側面には幅方向の異なる端部でそれぞれ位置決め脚 27 が突設される。位置決め脚 27 は印刷配線基板（図示せず）に形成した位置決め孔に挿入されヘッダ 2 を位置決めする。

20

【0022】

さらに、ヘッダボディ 20 の長手方向の両端部における外周壁 22 の内側面には保持凹所 22a が形成される。保持凹所 22a の底面中央部には平面視 T 字状の保持突起 24 が突設される。つまり、保持突起 24 は、保持凹所 22a の底面中央部から突出する軸片 24a を有するとともに、軸片 24a の先端部から外周壁 22 の延長方向の両側に突出した張出片 24b を有する T 字状に形成され、保持凹所 22a の底面と張出片 24b との間に間隙を形成する。また、張出片 24b の先端部には張出片 24b の先端に向かってヘッダボディ 20 の底壁 23 に近づく向きに傾斜した案内面 24c が形成される。保持凹所 22a に対応する部位では底壁 23 に貫通孔 23a が形成される。貫通孔 23a は保持突起 24 の両側に形成され 1 つの保持突起 24 について 2 個の貫通孔 23a が形成される。図 17 に示すように、外周壁 22 の外側面であって保持凹所 22a の裏面となる部位には込凹所 22b が形成され、外周壁 22 において保持凹所 22a と込凹所 22b とに跨る部位には連絡溝 22c が形成されている。連絡溝 22c は外周壁 22 の延長方向において保持凹所 22a および込凹所 22b よりも狭幅に形成される。

30

40

【0023】

ヘッダボディ 20 はソケットボディ 10 と同様に厚み寸法が小さく、ヘッダボディ 20 の厚み寸法はたとえば 0.58 mm になる。そこで、ヘッダボディ 20 における長手方向の両端部にはソケットボディ 10 と同様に金属板からなるヘッダ補強板 25 が装着される。ヘッダ補強板 25 は、図 18 および図 19 に示すように、固定片 25a から直交方向に固定片 25a と同幅で立ち上がる立上片 25b を有し、立上片 25b の先端縁には立上片 25b よりも狭幅であって断面弧状に形成された連結片 25c が設けられる。立上片 25b の厚み方向において連結片 25c の先端部は固定片 25a とは反対側に延長されており、

50

固定片25aと立上片25bと連結片25cとの全体としての側面形状は8字状になっている。さらに、連結片25cの先端縁の両端部には立上片25bに対向する一対の圧入片25dが延設される。連結片25cと圧入片25dとの連続部位は弧状に曲成されており、図18(a)のように平面視すれば、両圧入片25dの間に切欠溝25eが形成されることになる。つまり、連結片25cと圧入片25dとの全体としての側面形状は逆U字状になる。各圧入片25dにおいて隣接する側縁には両圧入片25dの他の部位よりも両圧入片25dの間の間隔を小さくする突片25fが形成される。一方、連結片25cにおいて立上片25bの近傍部位には圧入片25fから離れる向きに打ち出した係止突起25gが突設される。つまり、連結片25cのうち立上片25bと同一面内である部位において連結片25cの幅方向の中央部に係止突起25gが形成される。

10

【0024】

上述したヘッダ補強板25はヘッダボディ20において、保持凹所22aと込凹所22bと連絡溝22cとに跨る部位に圧入される。すなわち、保持凹所22aに圧入片25dが圧入され、立上片25bおよび連結片25cの一部が込凹所22bの中に装着されるのであって、連結片25cの残りの部位は連絡溝22cに装着される。この状態において、係止突起25gはヘッダボディ20の外周壁22の外側面側に突出する。ところで、両圧入片25bは保持突起24の軸片24aを両側から挟む形で保持凹所22aに圧入されるのであって、圧入片25bに設けた突片25fが軸片24aを挟み込むことによってヘッダ補強板25が保持突起24に保持される。また、圧入片25bの一部は保持突起24の張出片24bと保持凹所22aの底面との間にも圧入されるから、このことによってヘッダ補強板25がヘッダボディ20に保持されることになる。さらに、圧入片25dの一部は貫通孔23aに挿入され、ヘッダボディ20に対する圧入片25dの位置ずれが確実に防止される。このように圧入片25dはヘッダボディ20に対して強固に固定されるが、連結片25cと圧入片25dとの全体の側面形状は上述のように逆U字状であるから、印刷配線基板とヘッダボディ20との距離を変化させる方向において圧入片25dの一部と連結片25cとがみ可能になり、結果的に、固定片25aはヘッダボディ20の厚み方向において移動可能になる。

20

【0025】

ところで、ヘッダボディ20は底壁23の外周部の一面の全周に亘って外周壁22を形成した形状を有しており、ヘッダボディ20を成形するには、底壁23の外側面になる部位の一箇所に設けたゲートを通して金型内に樹脂を注入することになる。ゲートの位置はたとえば図12の左上隅になる。この場合、金型内では底壁23から外周壁22に向かって樹脂が流れるから、ウェルドラインは底壁23の長手方向の中心線に沿う方向と、底壁23の中心線から幅方向の両側に分岐する方向とのウェルドラインが形成されやすい。このようなウェルドラインが形成されると、ヘッダボディ20の幅方向において互いに離れる向きに外力が作用するとヘッダボディ20に割れが生じやすくなる。本実施形態ではヘッダボディ20の長手方向の両端部において、それぞれ軸片24aを一対の圧入片25bで挟持することにより、ヘッダボディ20を幅方向に開きにくしているから、ヘッダボディ20に割れが生じる可能性を低減することができる。

30

【0026】

ヘッダボディ20に保持されるポスト21は、インサート成形によってヘッダボディ20と同時一体に設けられる。ポスト21は、図15に示すように、ヘッダボディ20の長手方向に沿った外周壁22の内側面に沿って配置される接触片21aと、接触片21aの一端に連続してヘッダボディ20の底壁23に一端部が埋入され他端部が外周壁22の外側に突出する端子片21bとを備え、接触片21aの他端部には外周壁22の先端面から外側面に跨る形の固定片21cが延設された形状に形成されている。

40

【0027】

上述したソケット1とヘッダ2とは異なる印刷配線基板にそれぞれ表面実装され、図20に示すように、ヘッダ2の外周壁22をソケット1の合溝15に挿入する形で結合される。ソケット1に設けたソケット補強板17に設けた固定片17cは、ソケットボディ1

50

1の長手方向の両端部において幅方向の両側面から突出しているから、コンタクト11の端子片11aを印刷配線基板の導電パターンに半田固定するとともに、固定片17cも印刷配線基板の導電パターンに半田固定することによって、印刷配線基板に対するソケット1の固定強度が高くなる。また、印刷配線基板がフレキシブル基板であっても、固定片17cを半田固定することによって端子片11aのみを半田固定する場合に比較すると、ソケット1を印刷配線基板に半田固定する部位の面積を大きくとることができ、結果的にソケット1の印刷配線基板に対する固定強度が高くなる。ソケット1と同様に、ヘッダ2においてもヘッダ補強板25が設けられ、ヘッダ補強板25には固定片25aが設けられているから、固定片25aを印刷配線基板の導電パターンに半田固定することにより、ポスト21の端子片21bのみを印刷配線基板の導電パターンに半田固定する場合よりもソケット2の固定強度を大きくとることができる。ヘッダ2に設けたヘッダ補強板25の連結片25cと圧入片25dとの全体形状は上述のように逆U字状であるから、ヘッダ2が印刷配線基板に実装されている状態でヘッダ2の厚み方向に外力が作用したときにヘッダ補強板25がみ、固定片25aを半田固定している導電パターンが印刷配線基板から剥離するのを防止することができる。

【0028】

上述のようにソケット1にヘッダ2が結合された状態では、ポスト21に設けた接触片21aがコンタクト11に設けた接触片11bの先端部に弾接し、さらに、ポスト21に設けた固定片21cのうち外周壁22の外側面に沿う部位がコンタクト11に設けたばね片11cのうち外周壁12の内側面に沿う部位に弾接する。つまり、互に対応するコンタクト11とポスト21とが電氣的に接続される。

【0029】

また、ソケット1にヘッダ2を結合した状態では、図21に示すように、ソケット1の長手方向の両端部に埋入されたソケット補強板17の係止穴17bに、ヘッダ2の長手方向の両端部に圧入されたヘッダ補強板25に突設されている係止突起25gが係合する。このことによって、ソケット1とヘッダ2との結合強度が高くなる。しかも、係止突起25gが係止穴17bに係合する際にはクリック感が生じるから、ソケット1およびヘッダ2がごく薄厚ながらもクリック感によって両者が結合した感触を得ることができる。しかも、両ソケット補強板17、25は金属板であるから着脱を繰り返しても摩耗が少なく、ソケット1にヘッダ2を繰り返して挿抜してもクリック感触を維持することができる。このにおいて、ヘッダ2をソケット1に導入する際には、ソケット1の合溝15の四隅に設けた案内面15aにヘッダ2の外周壁22が案内されることで、ヘッダ2をソケット1に対して所定位置に位置合わせすることができ、さらにヘッダ2に設けた保持突起24における案内面24cがソケット1における保持台14の長手方向の両端部に当接することによってヘッダ2のソケット1に対する位置合わせが行われる。ヘッダ2がソケット1に結合された後は、保持台14の長手方向の両端部に形成した切欠部14bに保持突起24の張出片24bが合し、ヘッダ2とソケット1との位置ずれが防止される。

【0030】

(第2の実施の形態)

第1の実施の形態では、ソケット1の長手方向の両端部に配置した一対のソケット補強板17にそれぞれ1個ずつの係止穴17bを形成していたのに対して、本実施形態は図22および図23に示すように、ソケット1の長手方向の両端部に配置した一対のソケット補強板17に2個ずつの係止切欠17dを形成し、さらに、ヘッダ2の長手方向の両端部に配置した一対のヘッダ補強板26に、図26および図27に示すように、係止切欠17dに係合可能な2個ずつの係止突起26dを形成したものである。また、ヘッダ2におけるヘッダ補強板26は第1の実施の形態ではヘッダボディ20に対して圧入していたのに対して、本実施形態ではヘッダ補強板26をインサート成形によってヘッダボディ20と同時一体に設けている。このヘッダ補強板26はヘッダボディ20の長手方向の両端縁において各端縁の略全長に亘って埋入される。

【0031】

本実施形態におけるソケット1では、ソケット補強板17が厚み方向に貫通しているから、係止切欠17dに係止切欠17dを合溝15に露出させるために、ソケットボディ10の成形時に係止切欠17dに合成樹脂材料が付着しないように覆っておくことが要求される。そこで、本実施形態では、ソケットボディ10の成形に際してソケットボディ10の底壁からスライドコアを挿入して係止切欠17dに合成樹脂材料が付着するのを防止するようにしてある。つまり、図22および図24に示すように、ソケットボディ10の底壁18において係止切欠17dに対応する部位にはスライドコアを導入した結果としての透孔18が形成される。

【0032】

一方、ヘッダ2においては図26および図27に示すように、ヘッダボディ20の長手方向の両端部においてヘッダ補強板26を外周壁22に埋設している。ヘッダ補強板26は帯状の金属板（フープ材）4においてヘッダボディ20の長手方向に沿って延設した連結片4aに結合されており、ヘッダボディ20の外周壁22の略全長に亘って埋入されている。ヘッダ補強板26は連結片4aから分断されることによって形成される固定片26aを有し、固定片26aの一端縁には外周壁22に埋設される平面視がコ字状である埋設片26bが立設される。埋設片26bの両端部には外周壁22の外側面に露出する露出片26cがそれぞれ延設され、各露出片26cには各係止切欠17dにそれぞれ係合する係止突起26dが突設される。

【0033】

したがって、図28に示すように、ヘッダ2をソケット1に結合した状態において、係止切欠17dに係止突起26dに係合し、ソケット1に対するヘッダ2の結合強度を確保することができる。しかも、本実施形態では、ソケット1の長手方向の両端部において2箇所ずつヘッダ2と係合させているから、ソケット1とヘッダ2との結合強度を第1の実施の形態よりも高くすることが可能になる。他の構成および機能は第1の実施の形態と同様である。

【0034】

なお、上述した各実施形態ではソケット1に係止穴17bを形成し、ヘッダ2に係止突起25g、26dを形成しているが、係止穴をヘッダ2に形成し、係止突起をソケット1に形成してもよい。

【0035】

【発明の効果】

請求項1の発明は、ソケットボディの周部のうちコンタクトが配列されていない部位に金属製のソケット補強板を埋入し、かつソケット補強板の厚み方向をソケットボディの厚み方向に交差させているから、ソケット補強板を設けない場合に比較してソケットボディをねじる向きの外力に対する強度が大きくなり、結果的にソケットボディの厚み寸法を小さくしながらも、ソケットボディにねじれや割れが生じにくくなるという利点がある。しかも、ソケット補強板は金属製であり、かつソケット補強板の厚み方向をソケットボディの厚み方向に交差させているから、合成樹脂成形品であるソケットボディの面積を大きくすることなくソケットボディの補強が可能になり、結果的にソケットの印刷配線基板への占有面積の低減につながる。

【0036】

請求項2の発明は、請求項1の発明において、ソケット補強板がソケットボディから印刷配線基板の表面に沿って突出して印刷配線基板に形成した導電パターンに半田固定される固定片を備えるのであって、ソケットがコンタクトによって印刷配線基板に固定されるだけではなく、ソケット補強板に設けた固定片によっても印刷配線基板に固定されるから、固定片を設けない場合に比較して半田固定を行う部位の面積を大きくとることができ、印刷配線基板が ンでも半田固定の強度を確保できる。

【0037】

請求項3の発明は、請求項1の発明において、ソケット補強板とヘッダとの対向面において互いに係合する係止穴と係止突起とを設けているので、ソケットとヘッダとの結合強度

10

20

30

40

50

を確保することができるとともに、係止穴に係止突起に係合する際のクリック感によってソケットとヘッダとの電氣的接続の完了を確認することができる。

【0038】

請求項4の発明は、ヘッダボディの周部のうちポストが配列されていない部位に金属製のヘッダ補強板が圧入保持されているから、ヘッダ補強板を設けない場合に比較してヘッダボディをねじる向きの外力に対する強度が大きくなり、結果的にヘッダボディの厚み寸法を小さくしながらも、ヘッダボディにねじれや割れが生じにくくなるという利点がある。しかも、ソケット補強板は金属製であるから、合成樹脂成形品であるヘッダボディの面積を大きくすることなくヘッダボディの補強が可能になり、結果的にヘッダの印刷配線基板への占有面積の低減につながる。

10

【0039】

請求項5の発明は、請求項4の発明において、ヘッダ補強板が、印刷配線基板に半田固定される固定片と、ヘッダボディに圧入される圧入片と、固定片と圧入片との間に介在して印刷配線基板とヘッダボディとの距離を変化させる方向にみ可能な連結片とを備えるから、印刷配線基板にヘッダを実装した状態において印刷配線基板とヘッダボディとの距離を変化させようとする力が作用しても（たとえば、フレキシブル基板をませた場合など）、連結片のみによって対応可能であり、固定片を半田固定している導電パターンに無理な力が作用することによる導電パターンの剥離を防止することができる。

【0040】

請求項6の発明は、請求項5の発明において、ヘッダ補強板に一对の圧入片が設けられ、ヘッダボディに形成した保持突起が両圧入片の間に挟持されるのであって、一般にヘッダボディの厚み寸法が小さくなればヘッダボディの成形時に形成されるウェルドラインの形状によってはヘッダボディに割れが生じやすくなるが、ヘッダボディを成形する合成樹脂材料を注入するゲートの保持突起に対する位置を適正に設定することによって、両圧入片がヘッダボディの一部を引き締めることになり、結果的にヘッダボディの厚み寸法が小さい場合でもウェルドラインを原因としてヘッダボディに割れが生じる可能性を低減できる。

20

【0041】

請求項7の発明は、ヘッダボディの周部のうちポストが配列されていない部位に金属製のヘッダ補強板を埋入するとともに、ヘッダ補強板の厚み方向をヘッダボディの厚み方向に交差させているから、ヘッダ補強板を設けない場合に比較してヘッダボディをねじる向きの外力に対する強度が大きくなり、結果的にヘッダボディの厚み寸法を小さくしながらも、ヘッダボディにねじれや割れが生じにくくなるという利点がある。しかも、ソケット補強板は金属製でありソケット補強板の厚み方向をヘッダボディの厚み方向に交差させているから、合成樹脂成形品であるヘッダボディの面積を大きくすることなくヘッダボディの補強が可能になり、結果的にヘッダの印刷配線基板への占有面積の低減につながる。

30

【0042】

請求項8の発明は、請求項4または請求項7の発明において、ソケット補強板をソケットとの対向面において互いに係合する係止穴と係止突起とを設けているので、ソケットとヘッダとの結合強度を確保することができるとともに、係止穴に係止突起に係合する際のクリック感によってソケットとヘッダとの電氣的接続の完了を確認することができる。

40

【0043】

請求項9の発明は、請求項4または請求項7の発明において、ソケット補強板とヘッダ補強板との対向面において互いに係合する係止穴と係止突起とを設けているので、ソケットとヘッダとの結合強度を確保することができ、かつ係止穴に係止突起に係合する際のクリック感によってソケットとヘッダとの電氣的接続の完了を確認することができるのはもちろんのこと、係止突起と係止穴とが金属製であるから、ソケットとヘッダとの挿抜を繰り返しても摩擦が少なく、寿命が長くなる。

【0044】

請求項10の発明は、請求項3または請求項8または請求項9において、係止穴は一端面

50

が閉塞されているから、ソケット補強板をソケットボディに埋入する際あるいはヘッダ補強板をヘッダボディに埋入する際に係止穴の一面のみを塞いであくだけで、係止孔に合成樹脂材料が流入するのを防止することができ、製造工程が簡略化される。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 の実施の形態に用いるソケットの製造工程における一過程を示す図である。

【図 2】同上に用いるソケットを示す平面図である。

【図 3】同上に用いるソケットを示す背面図である。

【図 4】同上に用いるソケットを示す正面図である。

【図 5】同上に用いるソケットを示す側面図である。

10

【図 6】同上に用いるソケットを示す縦断面図である。

【図 7】同上の縦断面図である。

【図 8】同上に用いる補強板を示し、(a) は平面図、(b) は側面図、(c) は正面図、(d) は縦断面図である。

【図 9】同上に用いる補強板の斜視図である。

【図 10】同上の要部断面図である。

【図 11】同上に用いるヘッダを示す平面図である。

【図 12】同上に用いるヘッダを示す背面図である。

【図 13】同上に用いるヘッダを示す正面図である。

【図 14】同上に用いるヘッダを示す側面図である。

20

【図 15】同上に用いるヘッダを示す縦断面図である。

【図 16】同上に用いるヘッダを示す横断面図である。

【図 17】同上に用いるヘッダボディの要部を示し、(a) は平面図、(b) は断面図である。

【図 18】同上に用いる補強板を示し、(a) は平面図、(b) は左側面図、(c) は正面図、(d) は右側面図である。

【図 19】同上に用いる補強板を示し、(a) はヘッダボディの内側から見た斜視図、(b) はヘッダボディの外側から見た斜視図である。

【図 20】同上においてソケットとヘッダとを結合した状態の断面図である。

【図 21】同上においてソケットとヘッダとを結合した状態の要部断面図である。

30

【図 22】本発明の第 2 の実施の形態に用いるソケットを示す平面図である。

【図 23】同上に用いるソケットを示す側面図である。

【図 24】同上に用いるソケットを示す要部断面図である。

【図 25】同上に用いる補強板を示す斜視図である。

【図 26】同上に用いるヘッダを示す平面図である。

【図 27】同上に用いるヘッダを示す正面図である。

【図 28】同上においてソケットとヘッダとを結合した状態の要部断面図である。

【符号の説明】

1 ソケット

2 ヘッダ

40

10 ソケットボディ

11 コンタクト

17 ソケット補強板

17 b 係止穴

17 c 固定片

20 ヘッダボディ

21 ポスト

25 ヘッダ補強板

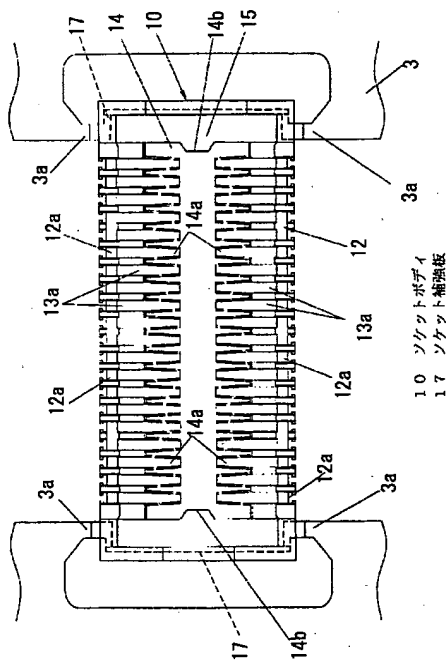
25 a 固定片

25 c 連結片

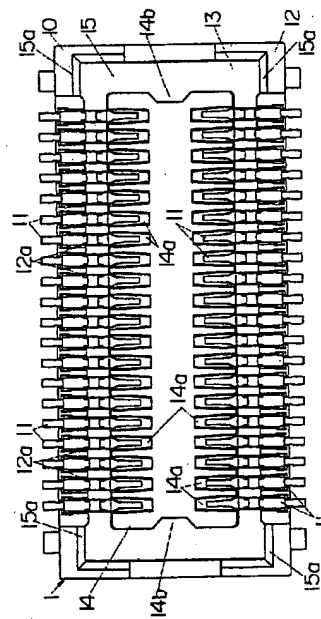
50

- 25d 圧入片
 25g 係止突起
 26 ^ ヲ 補強板
 26a 固定片
 26b 埋設片
 26c 露出片
 26d 係止突起

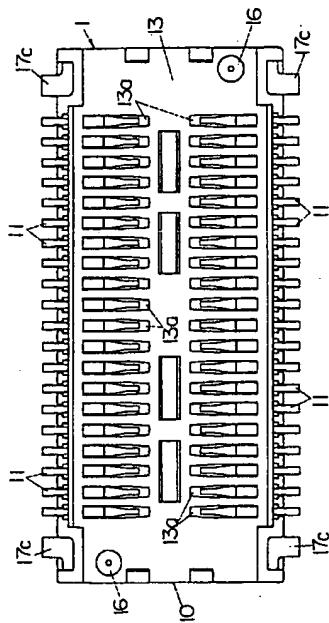
【図1】



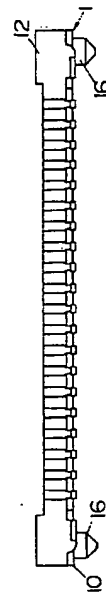
【図2】



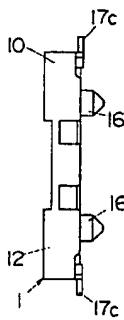
【図 3】



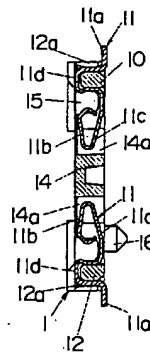
【図 4】



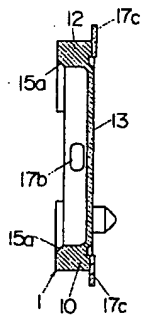
【図 5】



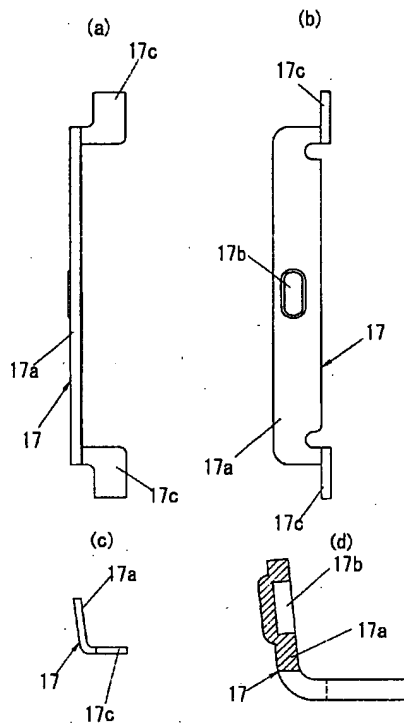
【図 7】



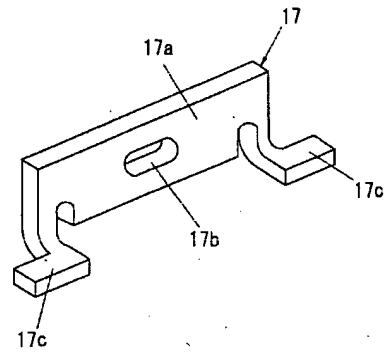
【図 6】



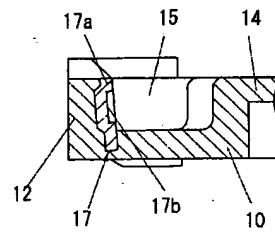
【図 8】



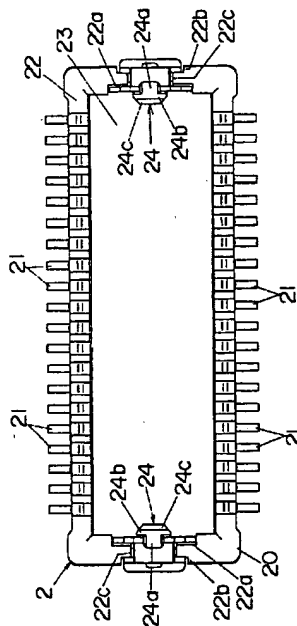
【図 9】



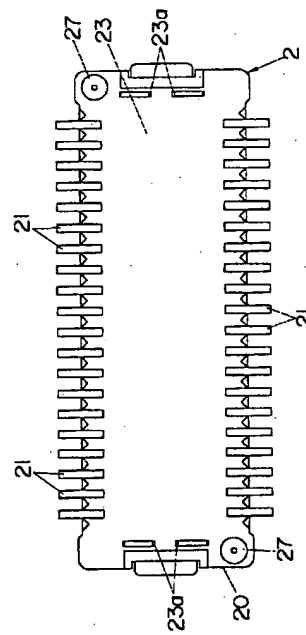
【図 10】



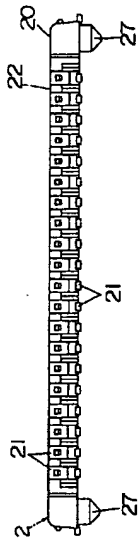
【図 11】



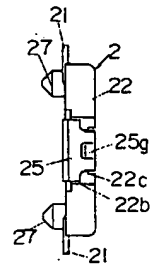
【図 12】



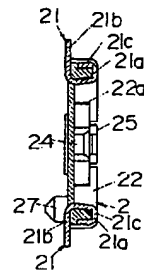
【図 13】



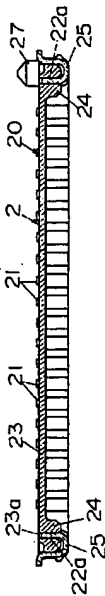
【図 14】



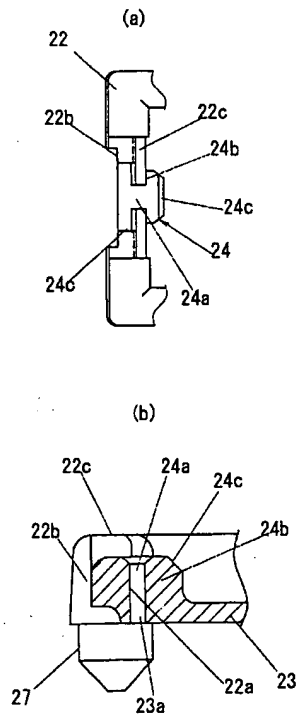
【図 15】



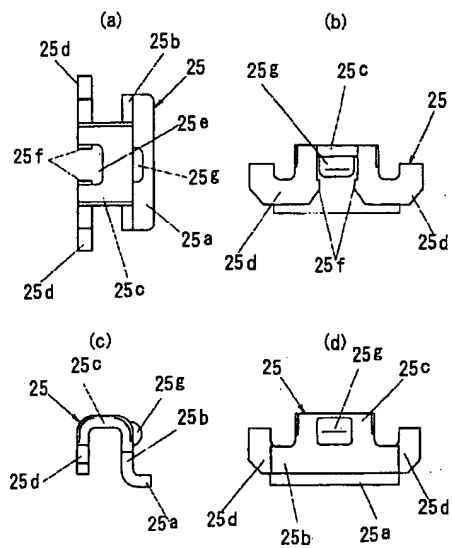
【図 16】



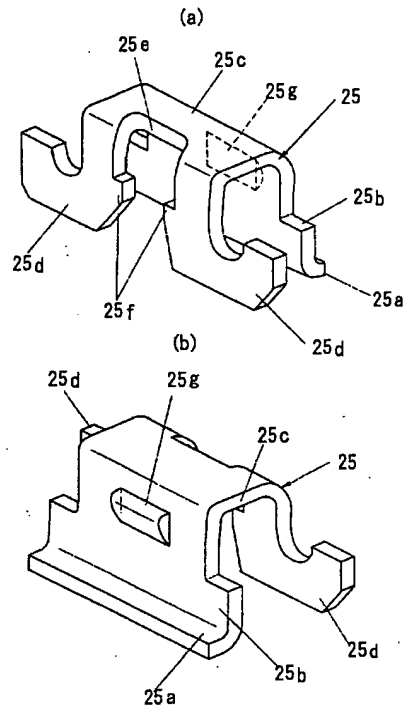
【図 17】



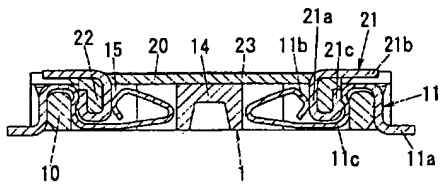
【図 18】



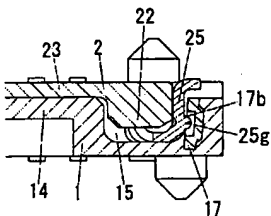
【図 19】



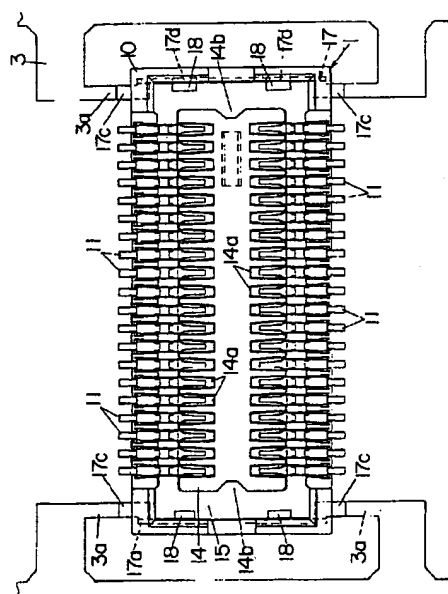
【図 20】



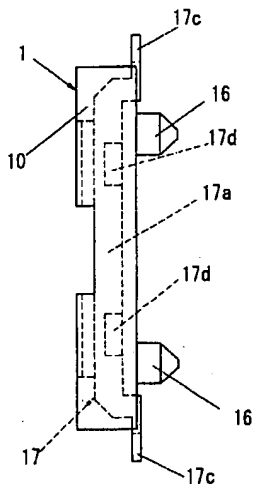
【図 21】



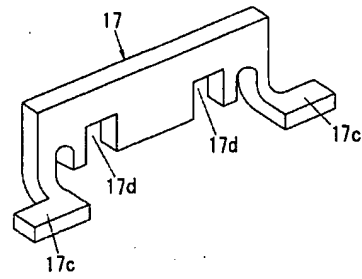
【図 22】



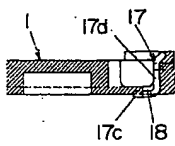
【図 23】



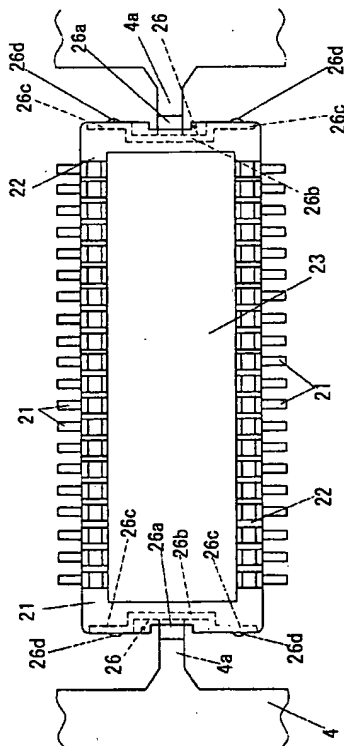
【図 25】



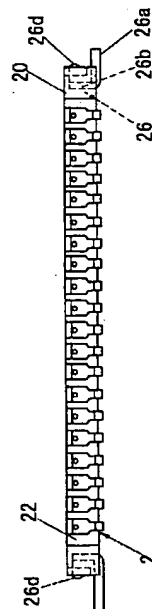
【図 24】



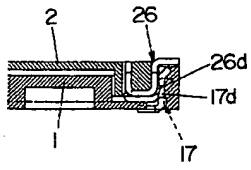
【図 26】



【図 27】



【図 28】



フロントページの続き

(72)発明者 田中 寿伸

大阪府門真市大字門真 1 0 4 8 番地松下電工株式会社内

(72)発明者 篠谷 人

大阪府門真市大字門真 1 0 4 8 番地松下電工株式会社内

Fターム(参考) 5E028 AA04 AA16 BB02 BB22 CC02 CC22 CC26 EE08 GG01 GG04
GG07 HH22 HH30

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.